

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

EP04/11224



REC'D 01 DEC 2004

WIPO

PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 103 46 629.0
Anmeldetag: 08. Oktober 2003
Anmelder/Inhaber: Reinhard Keller,
Dättlikon/CH
Bezeichnung: Steuerung für eine Maschine zur Herstellung
von Papier-Polstern
IPC: B 31 D 5/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 21. Oktober 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Kahle

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Steuerung für eine Maschine zur Herstellung von Papier-Polstern

Die Erfindung betrifft eine Steuerung für eine Maschine zur Herstellung von Papier-Polstern bzw. eine Maschine zur Herstellung von Papier-Polstern, welche eine solche Steuerung aufweist.

Papier-Polster kommen in grosser Stückzahl beim Verpacken von Gütern für den Versand zum Einsatz und dienen dem Schutz des zu versendenden Gutes. Sie haben gegenüber den ebenfalls relativ weit verbreiteten Kunststoff-Polstern mit Luftblasen den Vorteil, dass Papier eine wesentlich bessere Umweltverträglichkeit aufweist. Maschinen zur Herstellung von Papier-Polstern sind bereits in verschiedenen Ausführungsformen bekannt.

Grundsätzlich kann eine solche Maschine einen Vorratsspeicher umfassen, welcher aus einer oder mehreren Rollen mit ein – oder mehrlagigen Papierbahnen besteht, eine Umformeinrichtung, welche die Papierbahnen durch Einrollen der Seitenränder zu Polsterstreifen verformt, eine Verbindungseinrichtung, welche den Polsterstreifen im zentralen Bereich mittels Prägen verbindet, eine Schneideinrichtung, welche Polster vom Polsterstreifen abtrennt, eine Antriebseinrichtung zum Antreiben der Verbindungseinrichtung und der Schneideinrichtung und eine Steuerung, welche die Maschine entsprechend den Vorgaben steuert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Steuerung für eine Maschine zur Herstellung von Papier-Polstern in Hinblick auf eine einfache Bedienbarkeit und Herstellung zu verbessern.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die Merkmale des Anspruchs 1 und insbesondere durch eine Steuerung für eine Maschine zur Herstellung von Papierpolstern, wobei die Maschine einen Antriebsmotor mit Schneideinrichtung und eine Umformeinrichtung aufweist, um aus einer Papierbahn ein Polster zu formen und in einer gewünschten Länge abzuschneiden. Die Steuerung umfasst ein Eingabemittel zur Eingabe einer gewünschten Polsterlänge und eine Steuereinheit mit einem Speicher zur Ansteuerung des Antriebsmotors in Ansprechen auf das Eingabemittel. Ein Aktivieren des Eingabemittels startet den Antriebsmotor und ein Deaktivieren des Eingabemittels stoppt den Antriebsmotor bzw. löst einen Schneidvorgang aus, so dass die Zeitdauer der Aktivierung des Eingabemittels der produzierten Polsterlänge entspricht. Beispielsweise kann ein Benutzer das Eingabemittel, beispielsweise einen Taster, betätigen und solange der Taster betätigt wird, wird ein Papierpolster von der Maschine produziert. Wenn das Papierpolster die vom Benutzer gewünschte Länge erreicht hat, lässt dieser den Taster los, so dass der Antriebsmotor anhält, die Schneideinrichtung betätigt wird und ein Papierpolster in der gewünschten Länge produziert ist.

Erfindungsgemäß speichert die Steuereinheit die produzierte Polsterlänge bei Deaktivieren des Eingabemittels automatisch in dem Speicher ab und stellt diese Polsterlänge für einen weiteren Abruf zur Verfügung. Mit anderen Worten merkt sich die Steuerung die durch manuelle Betätigung des Eingabemittels erzeugte Polsterlänge, so dass diese auf Wunsch reproduziert werden kann.

Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in der nachfolgenden Beschreibung, der Zeichnung sowie den Unteransprüchen beschrieben.

Nach einer ersten vorteilhaften Ausführungsform kann die abgespeicherte Polsterlänge durch eine insbesondere kurzzeitige Betätigung des oder eines weiteren Eingabemittels aus dem Speicher abrufbar sein, wobei bei Abruf der Polsterlänge automatisch die Herstellung zumindest eines weiteren Polsters in der abgerufenen Länge ausgelöst wird. Beispielsweise kann ein weiteres Polster in der zuvor automatisch abgespeicherten Länge dadurch abgerufen werden, dass der Taster nur kurz angetippt wird, woraufhin ein weiteres Polster in der gleichen Länge produziert wird. Weiterhin ist es möglich, durch ein weiteres Eingabemittel oder durch das gleiche Eingabemittel, beispielsweise durch ein doppeltes Antippen, eine kontinuierliche Produktion von Polstern in der automatisch abgespeicherten Länge zu bewirken.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung kann das Eingabemittel ein einzelner Schalter oder Taster sein, wobei zusätzlich zu dem Schalter oder Taster eine Eingabetastatur vorgesehen ist, mit der gewünschte Polsterlängen in die Steuerung eingebbar oder aus der Steuerung abrufbar sind, wobei bei Abruf einer Polsterlänge automatisch die Herstellung zumindest eines Polsters in der abgerufenen Länge ausgelöst wird. Bei dieser Ausführungsform ist neben dem einzelnen Eingabemittel, beispielsweise einem einzelnen Taster, eine Eingabetastatur vorgesehen, um beispielsweise vorprogrammierte Polsterlängen abzurufen. Erfindungsgemäß kann somit ein Polster in einer vorprogrammierten Länge durch Betätigen der Eingabetastatur produziert werden, wohingegen ein Polster in der automatisch abgespeicherten Polsterlänge durch Betätigen des Eingabemittels produziert werden kann. Dies bedeutet, dass der Benutzer zusätzlich zu der Bedienung über die Eingabetastatur, die übli-

cherweise etwas kleine Eingabetasten besitzt, auch die Bedienung der Maschine über das Eingabemittel in Form eines separaten Tasters vornehmen kann, der entsprechend größer ausgelegt werden kann, um eine einfache Bedienbarkeit zu ermöglichen.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist bei der vorstehend beschriebenen Variante ein unmittelbar aufeinander folgendes Abrufen jeweils einer Polsterlänge mit dem Schalter oder Taster einerseits und mit der Eingabetastatur andererseits möglich, ohne dass zwischen diesen beiden Abrufen ein weiteres Eingabemittel der Steuerung betätigt werden muss. Mit anderen Worten kann der Benutzer abwechselnd und ohne Zwischenschritte ein Polster über Bedienung des Tasters und ein Polster über die Bedienung einer Taste an der Eingabetastatur produzieren, was die Bedienung der Maschine weiter vereinfacht.

Nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung kann zumindest ein zusätzlicher Schalter oder Taster vorgesehen sein, bei dessen Betätigung eine in dem Speicher abgespeicherte, d.h. vorprogrammierte Standardlänge abgerufen wird, wobei bei Abruf dieser Polsterlänge automatisch die Herstellung zumindest eines Polsters in der abgerufenen Länge ausgelöst wird. Bei dieser Ausführungsform ist der Bedienkomfort für den Benutzer weiter erhöht, da ein zusätzlicher separater Schalter oder Taster vorgesehen ist, der einen Abruf einer vorprogrammierten Standardlänge ermöglicht, so dass der Benutzer zum Abruf dieser Standardlänge nicht die relativ kleinen Tasten an der Eingabetastatur bedienen muss, sondern auf den zusätzlich vorgesehenen Schalter oder Taster zurückgreifen kann, der entsprechend groß dimensioniert ist, um eine einfache und schnelle Betätigung zu ermöglichen.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist eine Anzeigevorrichtung vorgesehen, wobei bei erstmaligem Einschalten der Steuerung, beispielsweise bei Betriebsbeginn, eine in dem Speicher abgespeicherte Standardpolsterlänge angezeigt wird, die durch ein weiteres Eingabemittel abrufbar ist, wobei bei Abruf dieser Polsterlänge automatisch die Herstellung zumindest eines Polsters in der abgerufenen Länge ausgelöst wird. Bei dieser Ausführungsform sieht die Steuerung eine Grundeinstellung vor, so dass der Benutzer bei Einschalten der Maschine sofort auf diese voreingestellte Polsterlänge zurückgreifen kann, die in der Anzeigeeinrichtung dargestellt ist.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung weist die Steuerung einen Modus auf, in dem eine Kombination aus der gewünschten Anzahl und der gewünschten Länge von zu produzierenden Polstern abspeicherbar oder abrufbar ist. Dies kann vorteilhaft sein, wenn für bestimmte Verpackungszwecke ein bestimmtes Sortiment von Polstern in unterschiedlichen Längen gewünscht wird.

Nach einer weiteren Ausbildung der Erfindung kann ein Eingabemittel vorgesehen sein, mit dem eine kontinuierliche Herstellung von Polstern in der von der Steuerung automatisch abgespeicherten Polsterlänge aktivierbar ist. Bei dieser Ausführungsform ist es nicht erforderlich, dass der Benutzer stets erneut ein einzelnes Polster in der von der Steuerung automatisch abgespeicherten Länge abrufen. Vielmehr kann eine kontinuierliche Produktion ausgelöst werden.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind der einzelne Schalter oder Taster zum Starten oder Anhalten des Antriebsmotors, die Eingabetastatur und das Eingabemittel zur Aktivierung einer kontinuierlichen Herstellung gleichberechtigte Eingabemittel zum Abrufen

einer Polsterlänge, wobei bei Abruf der Polsterlänge automatisch die Herstellung zumindest eines Polsters in der abgerufenen Länge ausgelöst wird. Diese Ausführungsform hat den großen Vorteil, dass der Benutzer ohne irgendwelche Zwischenschritte entweder den einzelnen Schalter oder Taster, oder aber die Eingabetastatur oder schließlich das Eingabemittel zur Aktivierung einer kontinuierlichen Herstellung betätigen kann, um ein oder mehrere Polster zu produzieren. Der Benutzer kann beliebig zwischen diesen drei Eingabemitteln abwechseln, ohne dass hierfür ein Moduswechsel, Betriebsartenwechsel oder dergleichen vorgenommen werden müsste.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform ist ein Wahlschalter vorgesehen, mit dem mehrere Speicherplätze in dem Speicher ausgewählt werden können, wobei an diesen Speicherplätzen eine produzierte Polsterlänge automatisch abspeicherbar ist. Durch Betätigen des Wahlschalters kann der Benutzer somit eine soeben produzierte Polsterlänge in einem von mehreren Speicherplätzen abspeichern, wodurch der Bedienungskomfort weiter erhöht ist. Hierbei kann bei Aktivieren des Eingabemittels je nach Stellung des Wahlschalters die zugehörige abgespeicherte Polsterlänge produziert werden.

Alternativ kann nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform den mehreren Speicherplätzen jeweils ein weiteres Eingabemittel zugeordnet sein, um eine an dem jeweiligen Speicherplatz abgespeicherte Polsterlänge abzurufen, wobei bei Abruf der Polsterlänge automatisch die Herstellung zumindest eines Polsters in der abgerufenen Länge ausgelöst wird. Beispielsweise können drei Speicherplätze vorgesehen sein und es können zugehörig zu diesen drei Speicherplätzen drei Taster vorgesehen werden, mit denen die an den Speicherplätzen abgespeicherten Polsterlängen abrufbar sind. Hierbei kann beispielsweise durch kurzes Betätigen des

Tasters ein einzelnes Polster in der abgespeicherten Länge und bei längerem Betätigen des Tasters eine kontinuierliche Produktion von Polstern in der abgespeicherten Länge ausgelöst werden.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform kann an die Steuerung ein Sensor angeschlossen werden, der das bevorstehende Ende der Papierbahn detektiert, wobei die Steuerung in Ansprechen auf den Sensor ein Signal erzeugt. Hierbei kann es sich beispielsweise um ein Warnsignal handeln, das dem Benutzer das bevorstehende Ende der Papierbahn anzeigt. Es kann jedoch auch ein Unterbrechungssignal erzeugt werden, welches bewirkt, dass die Steuerung zumindest vorübergehend den Betrieb der Maschine unterbricht. Hierdurch kann gewährleistet werden, dass eine neue Papierbahn so rechtzeitig in die Maschine eingelegt werden kann, dass das Nachführen der Papierbahn durch die Maschine auf einfache Weise möglich ist.

Bei der Maschine kann nur ein Antriebsmotor vorgesehen werden, der zum Transportieren der Papierbahn und auch zur Betätigung der Schneideinrichtung genutzt werden kann. Die Schneideinrichtung muss aber immer nur dann angetrieben werden, wenn ein Schneidvorgang erfolgen soll. Zu diesem Zweck kann die Maschine eine Magnetkupplung aufweisen, welche zu demjenigen Zeitpunkt, zu dem ein Schneidvorgang erfolgen soll, aktiviert wird und die Schneideinrichtung an den Antriebsmotor ankuppelt. Ist der Schneidvorgang erfolgt, wird die Magnetkupplung wieder deaktiviert und somit die Schneideinrichtung wieder von dem Antriebsmotor abgekuppelt.

Aus dem Umstand, dass die Schneideinrichtung beim Schneidvorgang an denselben Antriebsmotor angekuppelt wird, der auch den Transport der Papierbahnen bewirkt, und dieser Antriebsmotor in einem Betriebsmodus

der Maschine kontinuierlich Papierbahnen transportiert, ergibt sich unmittelbar, dass für den Schneidvorgang nur eine sehr kurze Zeitspanne zur Verfügung steht. Um diese Zeitspanne kurz zu halten, muss also die Magnetkupplung in sehr kurzer Zeit die Schneideinrichtung an den Antriebsmotor ankuppeln, und nach erfolgtem Schneidvorgang muss die Magnetkupplung die Schneideinrichtung in sehr kurzer Zeit wieder vom Antriebsmotor abkuppeln, wobei unmittelbar nach dem Lösen der zusammenwirkenden Kupplungsteile mit Hilfe mechanischer Mittel unter Beschleunigung zurückgestellt wird.

Solche Magnetkupplungen, die an sich konventionell sind, weisen eine Spule auf, welche beim Ankuppeln der Schneideinrichtung an den Antriebsmotor sehr schnell mit einer ausreichenden Menge an Energie versorgt werden muss. Beim Ankuppeln der Schneideinrichtung wird nämlich mit Hilfe der Spule eine Scheibe oder ein Ring der Schneideinrichtung gegen eine vom Antriebsmotor angetriebene Scheibe oder einen Ring angepresst (durch elektromagnetische Anzugskräfte). Für die Zeitspanne, in welcher die beiden Scheiben bzw. Ringe aneinander gepresst sind, wird somit die Scheibe der Schneideinrichtung mitgenommen, sofern die Anpresskraft gross genug ist, um das Drehmoment von der Scheibe bzw. vom Ring des Antriebsmotors auf die Scheibe bzw. den Ring der Schneideinrichtung zu übertragen, so dass die Scheibe bzw. der Ring der Schneideinrichtung nicht durchrutschen kann.


Die Scheibe der Schneideinrichtung kann mit einem Hebelwerk verbunden sein, welches durch die Drehung der Scheibe bzw. des Rings betätigt wird und das Messer der Schneideinrichtung durch den Polster-Streifen treibt und somit ein Papier-Polster einer gewünschten Länge von dem Polster-Streifen abschneidet.

Nach erfolgtem Schneiden muss das Messer sehr schnell wieder zurückgezogen werden, da ja ein kontinuierlicher Transport von Polster-Streifen möglich sein soll, was durch ein langes Verweilen des Messers in der Schneidposition behindert würde. Dazu muss aber die Schneideinrichtung sehr schnell von dem Antriebsmotor abgekuppelt werden. Nun steckt zu diesem Zeitpunkt aber in dem Magnetfeld der Spule eine grosse Menge an Energie, denn die Spule muss ja so ausgelegt sein, dass sie bei angekuppelter Schneideinrichtung ein genügend starkes Magnetfeld erzeugt, um die Anpresskräfte zu erzeugen, die das Drehmoment des Antriebsmotors auf die Scheibe bzw. den Ring der Schneideinrichtung übertragen. Beim Abschalten der Energiezufuhr wird das Magnetfeld der Spule aufgrund der Induktivität der Spule jedoch nicht schlagartig abgebaut, weil die Induktivität dieser schlagartigen Änderung der Energiezufuhr an der Spule entgegen wirkt.

Die Steuerung der Maschine ist zu diesem Zweck so ausgebildet, dass sie beim Ankuppeln sofort die Magnetkupplung (bzw. die Spule der Magnetkupplung) mit der erforderlichen Menge an Energie versorgt, damit die Schneideinrichtung unverzüglich an den Antriebsmotor angekuppelt wird und das Drehmoment sofort übertragen kann. Ferner ist die Steuerung der Maschine aber auch so ausgebildet, dass sie nach Ablauf der Zeitspanne, in welcher das Messer der Schneidvorrichtung den Polster-Streifen geschnitten hat, die Energie aus der Magnetkupplung (bzw. aus der Spule der Magnetkupplung) sofort wieder abführt, damit das Messer mit Hilfe von mechanischen Rückstellfedern sofort wieder aus der Schneidposition zurück gezogen werden kann.


Zu diesem Zweck kann die Steuerung eine Speiseeinheit und eine Leistungseinheit umfassen, wobei die Speiseeinheit die erforderliche Energie bereitstellt, um zu demjenigen Zeitpunkt, zu dem mit Hilfe der Magnet-

kupplung das Ankuppeln der Schneideinrichtung an den Antriebsmotor erfolgen soll, die Spule der Magnetkupplung mit der erforderlichen Energie zu versorgen. Die Leistungseinheit schaltet diese Energie sofort an die Spule der Magnetkupplung durch. Ist die vorgebbare Zeitspanne verstrichen, die für das Treiben des Messers der Schneideinrichtung durch den Polster-Streifen benötigt wird, führt die Leistungseinheit die Energie aus der Spule sofort wieder aus dieser ab.



Zum Bereitstellen der erforderlichen Energie umfasst die Speiseeinheit in vorteilhafter Weise einen Hochsetzsteller ("step-up-converter") und die Leistungseinheit ist zum Abführen der Energie aus der Spule mit einer Tranzorb-Diodenschaltung versehen.

Weiterhin kann die Steuerung ein mit der Maschine verbundenes Bedienungsfeld umfassen, auf welchem mittels einzelner Tasten der jeweils gewünschte Betriebsmodus der Maschine direkt einstellbar ist, ohne dass dazu - wie beim Stand der Technik - ein separater Modusumschalter vorgesehen ist. Dadurch wird die Bedienung der Maschine noch vereinfacht.



Darüber hinaus kann die Steuerung noch mit einer oder mehreren Fernbedienungen versehen sein, mit welcher der Betrieb der Maschine in einem bestimmten Modus gestartet bzw. gegebenenfalls beendet werden kann. Dies ist insofern vorteilhaft, als dann am Bedienungsfeld die einzelnen Betriebsmodi programmiert werden können, und hinterher das Betriebspersonal von einem anderen Ort aus (z.B. vom Ort der Ausgabereinrichtung für die Papier-Polster) mit Hilfe der Fernbedienung nur noch die Herstellung der Papier-Polster starten bzw. wieder beenden kann.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus der nachfolgenden rein beispielhaften Erläuterung von Ausführungsbeispielen der Erfindung anhand der Zeichnung. Es zeigen in schematischer Darstellung:

Fig. 1 ein Ausführungsbeispiel einer Steuerung nach einer ersten Ausführungsform, und

Fig. 2 ein Ausführungsbeispiel einer Steuerung nach einer zweiten Ausführungsform.

Nachfolgend wird die erfindungsgemäße Steuerung rein beispielhaft anhand verschiedener Ausführungsformen beschrieben. Die Steuerung dient zur Ansteuerung einer Maschine zur Herstellung von Papierpolstern, wobei die Maschine einen Antriebsmotor mit Schneideinrichtung und eine Umformeinrichtung aufweist, um aus einer Papierbahn ein Polster zu formen und in einer gewünschten Länge abzuschneiden. Derartige Maschinen sind grundsätzlich bekannt. Rein beispielhaft wird auf den Inhalt der WO 99/36252 verwiesen, der durch Bezugnahme ausdrücklich zum Inhalt dieser Patentanmeldung gemacht wird. Da dem Fachmann derartige Maschinen zur Herstellung von Papierpolstern hinreichend bekannt sind, ist die Maschine selbst in dieser Anmeldung nicht näher beschrieben.

Fig. 1 zeigt eine erste Ausführungsform einer Steuerung, die als Halbautomat ausgebildet ist. Die in Fig. 1 dargestellte Steuerung 10 weist in ihrem Inneren eine mit Hilfe eines Mikroprozessors ausgebildete und nicht näher dargestellte Steuereinheit mit einem Speicher auf, die sowohl den Antriebsmotor wie auch die Schneideinrichtung der Maschine steuert.

Die in Fig. 1 dargestellte Steuerung 10 weist einen Hauptschalter 12 sowie einen Notausschalter 14 auf. Ferner ist ein Starttaster 16 vorgesehen, mit dem nach Betätigen des Hauptschalters 12 eine Initialisierung der Steuerung 10 vorgenommen werden kann, so dass diese betriebsbereit ist. Demgegenüber wird mit dem Hauptschalter 12 wie auch mit dem Notausschalter 14 die gesamte Maschine stromlos gemacht.

Das Bezugszeichen 18 bezeichnet einen Taster mit vergrößerter Tastfläche, der als Eingabemittel für die Steuerung 10 dient, um eine gewünschte Polsterlänge einzugeben. Bei Aktivieren des Tasters 18 wird auf bekannte Weise der Antriebsmotor gestartet und es beginnt die Herstellung eines Papierpolsters. Nach Loslassen des Tasters 18 wird ein Schneidvorgang ausgelöst und der Antriebsmotor wird gestoppt, so dass die Zeitdauer der Aktivierung des Tasters 18 einer bestimmten Polsterlänge entspricht.

Die Steuerung 10 ist so ausgebildet, dass die durch Betätigen und Loslassen des Tasters 18 produzierte Polsterlänge automatisch, d.h. selbsttätig und ohne weiteren Tastendruck in dem Speicher der Steuerung abgespeichert und für einen weiteren Abruf zur Verfügung gestellt wird. Hierbei kann entweder die Zeit ermittelt werden, während der der Taster 18 gedrückt gehalten wurde. Alternativ können die während dieser Zeit erfolgten Umdrehungen des Antriebsmotors oder dergleichen von der Steuerung ermittelt werden, da diese auch mit der produzierten Polsterlänge korrelieren.

Wenn der Bediener wünscht, dass ein weiteres Polster in der soeben produzierten Länge hergestellt wird, genügt ein kurzzeitige Antippen des Tasters 18, worauf die Steuerung den im Speicher abgespeicherten Wert,

welcher der soeben produzierten Polsterlänge entspricht, abrufen und ein weiteres Polster in dieser Länge produziert.

Zur weiteren Erhöhung des Bedienungskomforts weist die Steuerung 10 einen Wahlschalter 20 auf, mit dem mehrere Speicherplätze in dem Speicher der Steuerung 10 ausgewählt werden können. In diesen Speicherplätzen ist jeweils eine produzierte Polsterlänge automatisch abspeicherbar, d.h. je nach Stellung des Wahlschalters 20 wird die von der Steuerung 10 automatisch abgespeicherte Länge entweder in einem Speicherplatz I, in einem Speicherplatz II oder in einem Speicherplatz III abgespeichert. Zum Abrufen dieser drei Polsterlängen muss lediglich der Wahlschalter 20 auf die gewünschte Speicherposition gesetzt werden. Anschließend genügt wiederum ein kurzzeitiges Antippen des Tasters 18, so dass das Polster in der gewünschten Länge produziert wird.

Um einen kontinuierlichen Betrieb von Polstern in Polsterlängen zu erreichen, die den abgespeicherten Längen I, II oder III entsprechen, sind an der Steuerung 10 drei weitere Taster 22, 24 und 26 vorgesehen, die eine kontinuierliche Herstellung von Polstern ermöglichen, deren Länge der jeweils abgespeicherten Polsterlänge I, II und III entspricht. Benötigt der Benutzer beispielsweise eine kontinuierliche Produktion von Polstern, deren Länge der abgespeicherten Polsterlänge II entspricht, so genügt ein Betätigen des Tasters 24. Bei einem weiteren Betätigen des Tasters 24 oder bei einem Betätigen des Wahlschalters 20 wird die kontinuierliche Produktion angehalten.

Nach einer alternativen Ausführungsform ist es auch möglich, die Produktion eines einzelnen Polsters in der gewünschten Polsterlänge I, II oder III durch ein kurzzeitiges Antippen der Taster 22, 24 oder 26 abzurufen. Bei

einer etwas längeren Betätigung dieser Taster erfolgt dann eine kontinuierliche Produktion.

Es versteht sich, dass die Anzahl der Speicherplätze bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 rein beispielhaft ist und dass auch mehr oder weniger als zwei Speicherplätze vorgesehen werden können.

Die in Fig. 1 dargestellte Steuerung 10 weist ferner einen Sensor auf, der das bevorstehende Ende der Papierbahn detektiert, wobei die Steuerung 10 in Ansprechen auf den Sensor ein Signal erzeugt, das einen weiteren Betrieb der Maschine vorübergehend unterbricht, so dass früh genug eine neue Papierbahn in die Maschine eingelegt werden kann. Um diesen Sensor zu deaktivieren, ist an der Steuerung 10 ein weiterer Schalter 28 vorgesehen, mit dem der Sensor abgeschaltet werden kann.

Schließlich ist die Steuerung 10 mit einem weiteren (nicht dargestellten) Sensor versehen, der zwischen dem Antriebsrad der Maschine und der Schneideinrichtung vorgesehen ist, und der das produzierte Papierpolster in diesem Bereich direkt abtastet. Sofern in diesem Bereich ein Papierstau entstehen sollte, stoppt die Steuerung den Antriebsmotor, so dass der Papierstau rechtzeitig entfernt werden kann, bevor sich das Papier in der Maschine verkeilt.

Fig. 2 zeigt eine weitere Ausführungsform der Erfindung, die in ihren Grundfunktionen der Ausführungsform von Fig. 1 entspricht, die jedoch als Vollautomat ausgebildet ist. Aus diesem Grund sind in der Beschreibung für gleich wirkende Bauteile gleiche Bezugszeichen verwendet.

Die in Fig. 2 dargestellte Steuerung 40 weist wiederum einen Hauptschalter 12, einen Notastaster 14 und einen Starttaster 16 auf. Als Eingabe-

mittel zum Starten und Anhalten der Maschine ist wiederum ein Taster 18 vorgesehen. Insofern unterscheidet sich die Ausbildung und der Betrieb der Steuerung 40 nicht von der Steuerung 10.

Zusätzlich ist in der Steuerung 40 jedoch eine Eingabetastatur 45 und eine Anzeige 90 vorgesehen, mit denen weitere Steuerungsfunktionen abgerufen werden können. Beispielsweise lassen sich mit Hilfe der Eingabetastatur 45 verschiedene Betriebsmodi programmieren.

Man erkennt in Fig. 2 weiterhin vier Funktionstasten 91, 92, 93, 94, mit welchen verschiedene Betriebsmodi programmiert werden können. So ist es beispielsweise möglich, die Funktionstasten 91, 92, 93 mit verschiedenen Programmen zu belegen, die jeweils eine bestimmte Anzahl von Papier-Polstern einer bestimmten Länge produzieren, sobald die Auslösetaste 95 betätigt worden ist. Beispielsweise kann jede Funktionstaste mit bis zu acht verschiedenen Kombinationen von Anzahl und Länge der herzustellenden Papier-Polster belegt werden also z.B.

$$f1 = a1 \times l1 + a2 \times l2 + a3 \times l3 + a4 \times l4 + a5 \times l5 + a6 \times l6 + a7 \times l7 + a8 \times l8$$

, wobei $a1$ - $a8$ jeweils die Anzahl der Papier-Polster und $l1$ - $l8$ jeweils die Länge der Papier-Polster bezeichnet. Jede der Funktionstasten 91, 92, 93 kann mit einem derartigen Programm belegt werden.

Die Tasten 96, 97 und 98 sind Bestätigungs- bzw. Korrektur- bzw. Lösch-tasten, welche beim Programmieren eine Eingabe bestätigen, korrigieren oder löschen können. Die übrigen Tasten des in Fig. 3 gezeigten Bedienungsfelds sind dezimale Zahlentasten sowie eine Dezimalpunkttaste und eine Minustaste für ein negatives Vorzeichen.

Neben den im Bereich der Eingabetastatur 45 vorgesehenen Funktionstasten 91, 92 und 93 sind zusätzlich neben der Eingabetastatur 45 drei

weitere Taster 46, 48 und 50 vorgesehen, die zu den Tasten 91, 92 und 93 der Eingabetastatur 45 parallel geschaltet sind. Hierdurch lässt sich der Bedienungskomfort weiter erhöhen, da die baulich größer ausgestalteten Taster 46 bis 50 wesentlich leichter und schneller zu bedienen sind als die relativ kleinen Tasten 91 bis 93 der Eingabetastatur 45.

Schließlich ist an der Steuerung 40 noch ein weiterer Taster 30 vorgesehen, mit dem eine kontinuierliche Produktion der automatisch abgespeicherten Polsterlänge möglich ist.

Bei der in Fig. 2 dargestellten Steuerung 40 sind der Taster 18 für die Herstellung eines einzelnen Polsters, der Taster 30 für eine kontinuierliche Produktion sowie die Tasten 91 bis 93 der Eingabetastatur 45 und auch die Taster 46, 48 und 50 gleichberechtigt, d.h. jeder dieser Taster bzw. Tasten kann aufeinander folgend betätigt werden, ohne dass dazwischen eine weitere Taste der Steuerung betätigt werden muss oder ein Programmwechselschalter aktiviert werden muss. Mit Hilfe der Eingabetastatur 45 können verschiedene vorprogrammierte Polsterlängen oder Sortimente von Polstern, d.h. verschiedene Polsterlänge in einer bestimmten Stückzahl, abgerufen werden. Auch ist es möglich, mit Hilfe der Eingabetastatur 45 die Steuerung zu programmieren. Bei Einschalten der Steuerung durch Betätigen des Starttasters 16 wird in der Anzeige 90 eine voreingestellte Standardpolsterlänge angezeigt, die dann durch Betätigen der Taste 91 der Eingabetastatur 45 oder durch Betätigen des Tasters 46 abgerufen werden kann.

Wie aus der vorstehenden Beschreibung ersichtlich ist, sind bei der Steuerung 40 neben der Eingabetastatur 45 zusätzlich großflächige mechanische Taster 18 und 46 – 50 vorgesehen, die teilweise redundant sind, um eine schnelle und sichere Betätigung der Maschine zu ermöglichen.

Ist in der Steuerung 40 beispielsweise ein Programm zur Herstellung bestimmter Polsterlängen ausgeführt worden, so ist es ohne weiteres möglich, ohne Umschalten eines Moduswahlschalters in den manuellen Betriebsmodus zu wechseln. Umgekehrt ist es auch möglich, aus dem manuellen oder halbautomatischen Betriebsmodus in den vollautomatischen Betriebsmodus zu wechseln, in welchem das gespeicherte Programm ausgeführt wird. Auch dies ist ohne ein Umschalten eines Moduswahlschalters möglich, im Unterschied zu Maschinen gemäss dem Stand der Technik, wo ein separater Moduswahlschalter bedient werden muss, um von einem Betriebsmodus in einen anderen zu wechseln.

Bezugszeichenliste

10	Steuerung
12	Hauptschalter
14	Notaustaster
16	Starttaster
18	Eingabetaster
20	Wahlschalter
22 - 26	Taster
28	Wahlschalter
30	Taster
40	Steuerung
45	Eingabetastatur
46 - 50	Taster
90	Anzeige
91 - 94	Funktionstasten
95	Auslösetaste
96	Bestätigungstaste
97	Korrekturtaste
98	Löschtaste

Ansprüche

1. Steuerung (10, 40) für eine Maschine zur Herstellung von Papier-Polstern, wobei die Maschine einen Antriebsmotor mit Schneideeinrichtung und eine Umformeinrichtung aufweist, um aus einer Papierbahn ein Polster zu formen und in einer gewünschten Länge abzuschneiden, umfassend
- ein Eingabemittel (18) zur Eingabe einer gewünschten Polsterlänge, eine Steuereinheit mit einem Speicher zur Ansteuerung des Antriebsmotors in Ansprechen auf das Eingabemittel (18), wobei ein Aktivieren des Eingabemittels (18) den Antriebsmotor startet und ein Deaktivieren des Eingabemittels einen Schneidvorgang auslöst und den Antriebsmotor stoppt, so dass die Zeitdauer der Aktivierung des Eingabemittels der produzierten Polsterlänge entspricht,
- dadurch gekennzeichnet, dass
- die Steuereinheit (10, 40) die produzierte Polsterlänge bei Deaktivieren des Eingabemittels (18) automatisch in dem Speicher abspeichert und für einen weiteren Abruf zur Verfügung stellt.
2. Steuerung nach Anspruch 1,
- dadurch gekennzeichnet, dass
- die abgespeicherte Polsterlänge durch eine insbesondere kurzzeitige Betätigung des (18) oder eines weiteren Eingabemittels aus dem

Speicher abrufbar ist, wobei bei Abruf der Polsterlänge automatisch die Herstellung zumindest eines weiteren Polsters in der abgerufenen Länge ausgelöst wird.

- 5 3. Steuerung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Eingabemittel ein einzelner Schalter oder Taster (18) ist und
dass zusätzlich zu dem Schalter oder Taster (18) eine Eingabetastatur (45) vorgesehen ist, mit der gewünschte Polsterlängen in die
Steuerung eingebbar und/oder aus der Steuerung abrufbar sind,
wobei bei Abruf einer Polsterlänge automatisch die Herstellung zumindest eines Polsters in der abgerufenen Länge ausgelöst wird.

- 15 4. Steuerung nach Anspruch 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
diese ein unmittelbar aufeinander folgendes Abrufen jeweils einer
Polsterlänge mit dem Schalter oder Taster (18) einerseits und mit
der Eingabetastatur (45) andererseits ermöglicht, ohne dass zwischen diesen beiden Abrufen kein weiteres Eingabemittel der Steuerung betätigt werden muss.

- 20 5. Steuerung nach Anspruch 3 oder 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
zumindest ein zusätzlicher Schalter oder Taster (22 – 26; 91 – 93;
25 46 – 50) vorgesehen ist, bei dessen Betätigung eine in dem Speicher abgespeicherte Standardpolsterlänge abgerufen wird, wobei bei Abruf der Polsterlänge automatisch die Herstellung zumindest eines Polsters in der abgerufenen Länge ausgelöst wird.

6. Steuerung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Anzeigeeinrichtung (90) vorgesehen ist, und dass bei erstmaligem Einschalten der Steuerung eine in dem Speicher abgespeicherte Standardpolsterlänge angezeigt wird, die durch ein weiteres Eingabemittel (95, 46) abrufbar ist, wobei bei Abruf der Polsterlänge automatisch die Herstellung zumindest eines Polsters in der abgerufenen Länge ausgelöst wird.

7. Steuerung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass diese einen Modus aufweist, in dem eine Kombination aus der gewünschten Anzahl und der gewünschten Länge von zu produzierenden Polstern abspeicherbar und/oder abrufbar ist.

8. Steuerung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Eingabemittel (22 – 26; 30; 45) vorgesehen ist, mit dem eine kontinuierliche Herstellung von Polstern in der abgespeicherten Polsterlänge aktivierbar ist.

9. Steuerung nach Anspruch 3 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass der einzelne Schalter oder Taster (18), die Eingabetastatur (48) und das Eingabemittel zur Aktivierung einer kontinuierlichen Herstellung (30) gleichberechtigte Eingabemittel zum Abrufen einer Polsterlänge sind, wobei bei Abruf der Polsterlänge automatisch die Herstellung zumindest eines Polsters in der abgerufenen Länge ausgelöst wird.

10. Steuerung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Wahlschalter (20) vorgesehen ist, mit dem mehrere Speicherplätze in dem Speicher ausgewählt werden können, in denen eine produzierte Polsterlänge automatisch abgespeicherbar ist, wobei insbesondere bei Aktivieren des Eingabemittels (18) je nach Stellung des Wahlschalters (20) die zugehörige abgespeicherte Polsterlänge produziert wird.

5

11. Steuerung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass den mehreren Speicherplätzen jeweils ein weiteres Eingabemittel (22 – 26) zugeordnet ist, um eine an dem jeweiligen Speicherplatz abgespeicherte Polsterlänge abzurufen, wobei bei Abruf der Polsterlänge automatisch die Herstellung zumindest eines Polsters in der abgerufenen Länge ausgelöst wird.

15

12. Steuerung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an diese ein Sensor angeschlossen ist, der das bevorstehende Ende der Papierbahn detektiert, und dass die Steuerung in Ansprechen auf den Sensor ein Signal erzeugt, das insbesondere einen weiteren Betrieb der Maschine zumindest vorübergehend unterbricht.

20

13. Maschine zur Herstellung von Papier-Polstern, wobei die Maschine einen Antriebsmotor mit Schneideinrichtung und eine Umformeinrichtung aufweist, um aus einer Papierbahn ein Polster zu formen und in einer gewünschten Länge abzuschneiden, umfassend eine Steuerung nach zumindest einem der vorstehenden Ansprüche.

25
30

Zusammenfassung

Es wird eine Steuerung für eine Maschine zur Herstellung von Papier-Polstern vorgeschlagen. Die Maschine umfasst einen Antriebsmotor, mit dessen Hilfe Papierbahnen durch eine Umformeinrichtung transportiert werden. In dieser werden die Papierbahnen zu Papier-Polstern umgeformt, die anschliessend von einer Schneideinrichtung in die jeweils gewünschte Länge geschnitten werden. Die Steuerung ermöglicht ein automatisches Abspeichern einer manuell vorgewählten Speicherlänge.

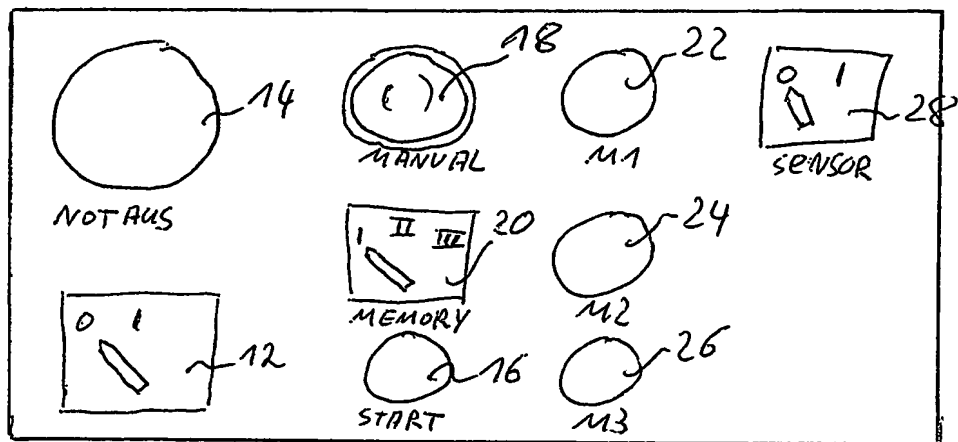


Fig. 1

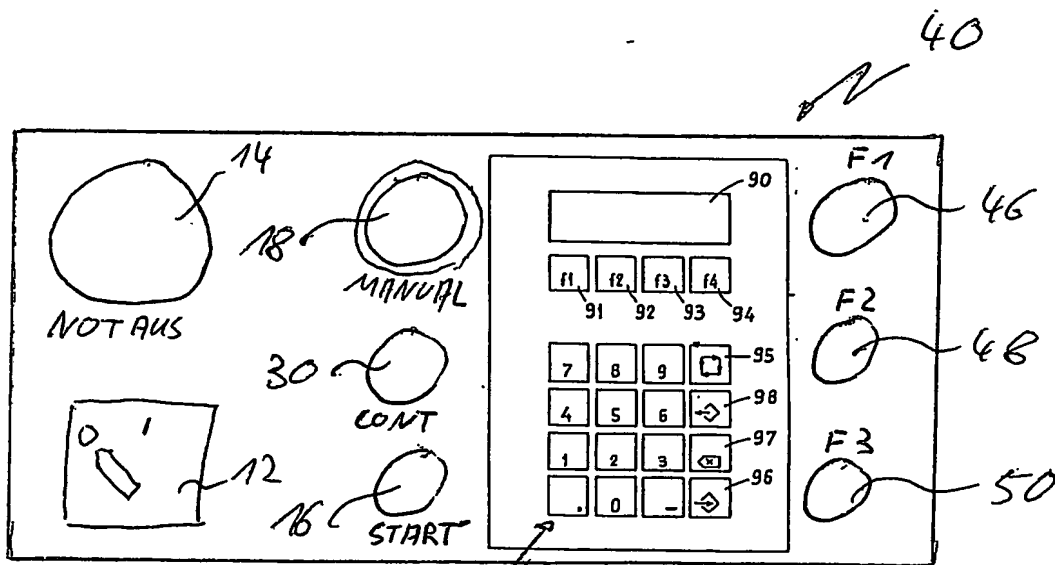


Fig. 2